

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 29 52 599 C 2

⑤① Int. Cl. 3:
H 01 R 23/72

②① Aktenzeichen: P 29 52 599.3-34
②② Anmeldetag: 28. 12. 79
④③ Offenlegungstag: 17. 7. 80
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 2. 84

(2)

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
05.01.79 US 1226

⑦③ Patentinhaber:
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,
Osaka, JP

⑦④ Vertreter:
Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Finsterwald, M.,
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000 München;
Grämkow, W., Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart; Heyn, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8000 München; Rotermund,
H., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Gordon, Ronald F., Mill Valley, Calif., US; Smith,
Ronald A., Los Gatos, Calif., US

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS	24 04 669
GB	11 52 765
US	37 10 299
US	37 01 077

⑤④ Vorrichtung zum lösbaren Anschluß eines elektrischen Bauteils an eine Leiterplatte

BEST AVAILABLE COPY

DE 29 52 599 C 2

DE 29 52 599 C 2

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum lösbaren Anschluß eines elektrischen Bauteils an eine Leiterplatte, mit

a) einer Fassung, bestehend aus
a1. einem ersten Körper mit einer darin geformten, einen Träger aufnehmenden Aushöhlung und

a2. einer Vielzahl von elektrischen Kontaktelementen, die längs entgegengesetzter Seiten der den Träger aufnehmenden Aushöhlung angeordnet sind und die jedes einen Kontaktstift, der von dem ersten Körper zur Befestigung an der Leiterplatte vorsteht, und einen nachgiebigen Teil aufweisen, der sich in die den Träger aufnehmende Aushöhlung erstreckt,

und

b) einem Trägerelement mit Seitenteilen und einer Außenform, die so dimensioniert ist, daß es lösbar nur in einer vorgewählten Orientierung in die den Träger aufnehmende Aushöhlung passend einsetzbar ist, wobei die leitenden Füße des elektrischen Bauteils längs der Seitenteile des Trägerelements liegen, dadurch gekennzeichnet, daß zum Anschluß eines elektrischen Bauteils in einem Dual-In-Line-Gehäuse (DIP)
c) Auf der Unterseite des Trägerelements (12) eine das DIP (66) aufnehmende Aushöhlung (57) geformt ist, die dazu geeignet ist, den ganzen DIP-Körper einzuschließen,

so daß nach dem Einsetzen des Trägerelements (12) in die den Träger aufnehmende Aushöhlung (57) der DIP-Körper dazwischen gehalten ist, wobei das DIP (66) sich in einer invertierten Position befindet, d. h. die leitenden Füße (76) des DIP von der Leiterplatte (16) weg weisen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassung (10) aus einem halbleitenden Kunststoff besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwänden des Trägerelements (12) Schlitze (72) ausgebildet sind, die sich parallel zu angrenzenden Schlitzen erstrecken, und daß Formeinrichtungen in die Schlitze eingelassen sind, um die die leitenden Füße (76) des DIP (66) geformt werden können.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang der das Trägerelement (12) aufnehmenden Aushöhlung (57) so geformt ist, daß Führungsnuten (22, 24, 26) definiert werden, und daß der Umfang des Trägerelements (12) so geformt ist, daß Keile (50, 52, 54, 56) gebildet werden, die in die Führungsnuten passen, um zu gewährleisten, daß das Trägerelement relativ zu der Fassung (10) richtig orientiert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt des Trägerelements (12), mit dem das Trägerelement als erstes in die den Träger aufnehmende Aushöhlung (57) eintritt, einen Balken (68) bildet, um sowohl das Eintreten des Trägerelements in die Aushöhlung (57) zu erleichtern, als auch um mit den nachgiebigen Teilen (40) der Kontaktelemente (36,

40) zusammenzuwirken, um das Trägerelement (12) im Eingriff mit der Fassung (10) zu halten.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement (12) so geformt ist, daß die leitenden Füße (76) eines in der Aushöhlung (57) angeordneten DIP (66) sich nicht über die äußersten Extreme des Trägerelements hinaus erstrecken.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum lösbaren Anschluß eines elektrischen Bauteils an eine Leiterplatte, mit

a) einer Fassung, bestehend aus

a1. einem ersten Körper mit einer darin geformten, einen Träger aufnehmenden Aushöhlung und

a2. einer Vielzahl von elektrischen Kontaktelementen, die längs entgegengesetzter Seiten der den Träger aufnehmenden Aushöhlung angeordnet sind und die jedes einen Kontaktstift, der von dem ersten Körper zur Befestigung an der Leiterplatte vorsteht, und einen nachgiebigen Teil aufweisen, der sich in die den Träger aufnehmende Aushöhlung erstreckt, und

b) einem Trägerelement mit Seitenteilen und einer Außenform, die so dimensioniert ist, daß es lösbar nur in einer vorgewählten Orientierung in die den Träger aufnehmende Aushöhlung passend einsetzbar ist, wobei die leitenden Füße des elektrischen Bauteils längs der Seitenteile des Trägerelements liegen.

Bei einer aus der GB-PS 11 52 765 bekannten Vorrichtung dieser Art befindet sich das elektrische Bauteil auf der Oberseite des Trägerelements und ist im nicht eingesetzten Zustand an den Seiten völlig ungeschützt.

Bei der Ersatzteillagerung, und insbesondere bei der Lagerung von solchen Bauteilen für den Bastlerbedarf wird das Dual-In-Line-Gehäuse mit dem Träger häufig sehr lange außerhalb der Fassung aufbewahrt und ist deshalb Beschädigungen ausgesetzt, wenn, wie bei der bekannten Vorrichtung, kein Schutz vorgesehen ist.

Bei aus Einzelkomponenten aufgebauten elektrischen Bauteilen ist dies zwar zulässig, bei den Dual-In-Line-Gehäusen untergebrachten modernen hochintegrierten Schaltungen kann dies jedoch nicht mehr zugelassen werden.

Beispielsweise ist bei ICs wie ROMs eine statische Ladung, die von den Fingern einer das Bauelement handhabenden Person auf die leitenden Füße übertragen wird, in der Lage, entweder das Halbleiterteil selbst oder die darin gespeicherten Daten, oder auch beides, zu zerstören.

Während beispielsweise eine dauerhaft an eine Leiterplatte gelötete DIP normalerweise Problemen der statischen Entladung nicht ausgesetzt ist, kann sie doch nicht leicht zum Testen oder zum Einsatz aus der Schaltung herausgenommen werden. Andererseits, während eine DIP, die auf einen üblichen steckbaren Träger montiert ist, leicht von der sie tragenden Leiterplatte entfernt werden kann, so ist sie doch nicht frei von Problemen aufgrund statischer Entladungen, weil die steckbaren Stecker, an die sie angeschlossen ist, der Berührung durch die den Träger handhabende Person

ausgesetzt sind.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei problemloser Handhabung und problemloser Auswechselbarkeit des betreffenden elektrischen Bauteils insbesondere auch in den Fällen, wo das anzuschließende elektrische Bauteil ein hochintegriertes Element und in einem Dual-In-Line-Gehäuse (DIP) untergebracht ist, stets einen zuverlässigen Schutz dieses Bauteils vor Beschädigungen, die beispielsweise durch eine unbeabsichtigte Berührung durch einen Benutzer hervorgerufen werden, gewährleistet.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zum Anschluß eines elektrischen Bauteils in einem Dual-In-Line-Gehäuse (DIP)

- c) auf der Unterseite des Trägerelements eine das DIP aufnehmende Aushöhlung geformt ist, die dazu geeignet ist, den ganzen DIP-Körper einzuschließen,

so daß nach dem Einsetzen des Trägerelementes in die den Träger aufnehmende Aushöhlung der DIP-Körper dazwischen gehaltert ist, wobei das DIP sich in einer invertierten Position befindet, d. h. die leitenden Füße des DIP von der Leiterplatte weg weisen.

Aufgrund dieser Ausbildung wird erreicht, daß das betreffende elektrische Bauteil auch bei nicht in die Fassung eingesetztem Trägerelement stets zuverlässig vor jeder Art von Beschädigungen geschützt ist. Das Einsetzen des Trägerelements in die Fassung sowie das Herausnehmen dieses Trägerelements ist äußerst einfach, so daß ein problemloses Austauschen eines DIP in einer kompletten Schaltung problemlos möglich ist.

Wesentlich ist ferner, daß das Trägerelement die DIP-Zuleitung gegen Kontakt mit den Fingern einer sie handhabenden Person schützt und deshalb die darin enthaltene integrierte Schaltung gegen statische Ladungen isoliert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung bietet somit einerseits einen äußerst zuverlässigen Schutz des jeweiligen elektrischen Bauteils und ermöglicht es, die elektronischen Funktionsmöglichkeiten oder Speichermöglichkeiten irgendeiner modernen elektronischen Einrichtung leicht zu ändern. Weiter wird dadurch das Herausnehmen einer speziellen Schaltungskomponente zu Prüfzwecken sehr einfach und da der Raumbedarf für die Fassung und den Träger nur geringfügig größer ist, als er für die DIP selbst benötigt wird, ist die Vorrichtung für nahezu universelle Anwendung geeignet.

Die Fassung besteht vorzugsweise aus einem halbleitenden Kunststoff.

In den Seitenwänden des Trägerelementes sind vorteilhafterweise längliche Schlitzte ausgebildet, die sich parallel zu angrenzenden Schlitzten erstrecken, wobei in die Schlitzte Formeinrichtungen eingelassen sind, um die die leitenden Füße des DIP geformt werden können.

Die DIP wird somit mit nach oben weisenden Füßen in die Aushöhlung im Boden des Trägerelements eingesetzt. Die leitenden Füße des elektrischen Bauteils treten dabei in die Schlitzte ein. Die Füße werden dann um die Formeinrichtung verformt, wonach die Montage vollständig ist und das Trägerelement in die Fassung eingesteckt werden kann.

Es sei angeführt, daß die Breite der Schlitzte sehr klein ist und die DIP-Füße relativ tief in den Schlitzten liegen, so daß jemand, der den Träger in der Hand hält, die DIP-Füße nicht berühren kann, selbst wenn er den Träger in

unrichtiger Weise ergreift.

Und selbst dann, wenn das Trägerelement stark gebeugt wird, um dafür zu sorgen, daß die Haupt-DIP-Füße berührt, wird jeder Unterschied der statischen Ladung zwischen der des Körpers der Person und der des Trägers durch das halbleitende Trägermaterial bereits abgeführt sein.

Um sicherzustellen, daß das Trägerelement stets relativ zu der Fassung richtig orientiert ist, ist der Umfang der das Trägerelement aufnehmenden Aushöhlung zweckmäßigerweise so geformt, daß Führungsnuten definiert werden, und der Umfang des Trägerelements so geformt, daß Keile gebildet werden, die in die Führungsnuten passen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvarianten ist vorgesehen, daß der Abschnitt des Trägerelements, mit dem das Trägerelement als erstes in die den Träger aufnehmende Aushöhlung eintritt, einen Balken bildet, um sowohl das Eintreten des Trägerelements in die Aushöhlung zu erleichtern, als auch um mit den nachgiebigen Teilen der Kontaktelemente zusammenzuwirken, um das Trägerelement im Eingriff mit der Fassung zu halten.

Zweckmäßigerweise ist das Trägerelement so geformt, daß die leitenden Füße eines in der Aushöhlung angeordneten DIP sich nicht über die äußersten Extreme des Trägerelements hinausstrecken.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigt

Fig. 1 eine auseinandergezogene Darstellung einer Vorrichtung zum lösbaren Anschluß eines elektrischen Bauteils an eine Leiterplatte,

Fig. 2 einen Teilschnitt durch ein DIP-Trägerelement der Anschlußvorrichtung entsprechend der Linie 2-2 in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch das DIP-Trägerelement nach Linie 3-3 in Fig. 1 und 2,

Fig. 4 einen Teilschnitt einer Fassung der Anschlußvorrichtung nach Linie 4-4 Fig. 1,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Fassung nach Linie 5-5 in Fig. 1 und 4, und

Fig. 6 eine Teil-Untersicht der Fassung gemäß Fig. 1, 4 und 5.

In Fig. 1 ist eine Fassung 10 und ein dazu passendes DIP-Trägerelement 12 dargestellt, wobei das Trägerelement 12 in auseinandergezogener Darstellung über einer passenden Aufnahme 14 in der Oberseite der Fassung 10 dargestellt ist. Der Darstellung halber ist die Fassung 10 auch oberhalb einer Leiterplatte 16 liegend dargestellt, auf die sie montiert werden soll.

Wie am besten in Verbindung mit Fig. 4 und 5 erkennbar ist, ist die Fassung 10 allgemein rechteckig geformt mit der Ausnahme, daß die Stirnwand 18 hervorstehende Teile aufweist, um zwei Führungsnuten 22 und 24 aufzunehmen. Am entgegengesetzten Ende der Fassung 10 befinden sich zwei sich in seitlicher Richtung erstreckende Führungsnuten 26, von denen nur eine dargestellt ist. Die Seitenwände 28 und 30 sind mit Außenschlitzten 32 und diese durchsetzenden Innenschlitzten 34 versehen, die Kontaktelemente 36 aufnehmen, wie in Fig. 5 dargestellt. Wie in dem Ausschnitt einer Untersicht in Fig. 6 dargestellt ist, sind die Kontakte aufnehmenden Innenschlitzte 34 von T-förmigem Querschnitt. Die Kontaktelemente 36 sind konventionell geformt und weisen sich verjüngende untere Enden auf, die in Öffnungen 17 in der Leiterplatte 16 eingreifen, einen verbreiterten oberen Abschnitt, der

durch die unterbrochenen Linien 38 in Fig. 4 dargestellt ist, und als nachgiebiges Teil einen freitragenden Kontaktfederarm 40, der nach dem Einsetzen in den Schlitz sich in die Aufnahme 14 erstreckt. Der verbreiterte Abschnitt 38 weist eine nachgiebige Verriegelungszunge 42 auf, die in den Außenschlitz 32 federt, wenn ein Kontaktelement 36 in den Innenschlitz 34 vom Boden hineingeschoben wird, und dazu dient, das Kontaktelement 36 an Ort und Stelle zu verriegeln.

Die Unterseite der Fassung 10 ist flach, abgesehen von angeformten Querrippen 33, die sich quer darüber erstrecken, um die Fassungsstruktur zu versteifen. Zusätzlich dienen die Querrippen 33 als Abstandhalter, um den Hauptkörper der Fassung über die Platinenoberfläche anzuheben, auf die das Gerät montiert werden soll. Die innere Oberfläche des Fassungsbodens ist glatt mit Ausnahme eines Pfeilkopfes 35b, der als Hinweis auf die Ausrichtung angeformt ist. Ein identischer Pfeilkopf 35a ist an das Trägerelement 12 angeformt.

Das Trägerelement 12 hat ebenfalls allgemein rechteckige Außenform, nur daß es an einem Ende mit vorstehenden Keilen 50 und 52 versehen ist, die in die Führungsnuten 22 bzw. 24 der Fassung 10 passen, und am anderen Ende mit seitlich vorstehenden Keilen 54 und 56, die in die Führungsnuten 26 am entsprechenden Ende der Fassung 10 passen. Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt ist, ist der Boden des Trägerelements 12 mit einer rechteckigen Aushöhlung 57 versehen, die durch die inneren Seitenwände 58, die Endwand 60 und die Bodenfläche 62 eines Steges definiert ist, der sich über die Länge des Trägerelements erstreckt. Der Zweck dieses Hohlraums besteht darin, eine Kammer zur Aufnahme des Körpers eines DIP (Dual-In-Line-Gehäuse) 66 zu schaffen, wie durch die unterbrochenen Linien in Fig. 2 und 3 dargestellt.

Die Seiten des Trägerelements 12 sind so geformt, daß sich ein zur Verriegelung dienender Balken 68 über die ganze Länge jeder Seitenwand erstreckt, und eine Vielzahl von senkrecht nach oben stehenden Pfosten oder Rippen 70 vorgesehen ist. Die Rippen 70 sind zwischen dem Balken 68 und dem Anschluß an den Steg 64 schmal und flach, so daß sich breite Öffnungen 74 (Fig. 2) zur Aufnahme des Knieteils von DIP-Füßen 76 ergeben, sind jedoch über dem Steg 64 breiter und tiefer, so daß sich schmale Schlitz 72 zur Aufnahme der Spitzen der leitenden DIP-Füße ergeben, wie bei 78 (Fig. 2 und 3) angedeutet.

Wie in Fig. 3 angedeutet ist, ist die Verbindung des Steges 64 mit den Rippen 70 sich nach oben erweiternd ausgeführt, so daß die Kante eine Führungs- oder Steuerfläche 80 bildet, mit der die DIP-Füße 76 in die Schlitz 72 geführt werden, wenn der DIP-Körper in die Aushöhlung 57 eingesetzt wird. Das obere Ende des erweiterten Teils 82 bildet auch eine Schulter, über die das Ende bzw. die Spitze 78 der DIP-Füße 76 geformt werden kann, um sowohl das DIP im Trägerelement festzulegen als auch für eine flache Seitenkontaktfläche zu sorgen, die innerhalb der Schlitz 72 und der Öffnungen 74 dargeboten wird.

Im mittleren Teil des Steges 64 ist eine Zuglasche 83 mit Flanschen 84 an jedem Ende geformt, um eine Greiffläche zu bilden, mit der das Trägerelement zwischen Daumen und Zeigefinger eines Benutzers gehalten werden kann. Um einen zusätzlichen Freiraum für Daumen und Zeigefinger zu schaffen, sind im Steg 64 auf jeder Seite der Zuglasche 83 Öffnungen 86 vorgesehen. Die Mitte der Zuglasche 83 ist oben und unten ausgespart, um einen dünnen Steg 88 zu erhalten, in den eine rech-

teckige Öffnung 88 (Fig. 1C), der in ein dadurch in das DIP mit nachgehobener Stellung im Boden. Wenn die Füße 76 in die Öffnungen 74 eingesetzt werden, werden sie auf der Basis des DIP die Füße werden die Schulter 82 vert und das Gerät k. Es ist wichtig

10 Durch Vergleich von Fig. 2 mit Fig. 4 ist zu ersehen

daß die Schlitz 72 und 74 des Trägerelements 12 mit den Kontaktelementen 36 in der Fassung 10 ausgefluchtet sind, und durch Vergleich der Fig. 3 und 5 ist zu

15 erkennen, daß die Kontaktfederarme 40 sich in den We erstrecken, den das Trägerelement 12 zurücklegt, wenn es in die Fassung 10 eingepaßt wird. Das bedeutet natürlich, daß, wenn das Trägerelement in die Aufnahme 1

20 eingesetzt wird, die Kontaktfederarme 40 federnd über die Balken 68 gleiten und in die Schlitz 74 hinein federn, um sich an die DIP-Füße 76 anzulegen. In Fig. 5 ist ein teilweise geschnittenes Trägerelement 12 in Phantomdarstellung in passender Beziehung zur Fassung 10 gezeigt, um die Art und Weise darzustellen, in

25 der die Kontaktfederarme 40 an den Füßen des DIP 6 anliegen.

Der Balken 68 sorgt auch für eine Verriegelung, die mit den Kontaktfederarmen 40 zusammenwirkt, um das Trägerelement 12 im Eingriff mit der Fassung 10 verriegelt zu halten.

30 Die Federkraft der Kontaktfederarme 40 ist so ausgewählt, daß etwa 1,4 kg Zug auf die Zuglasche 83 ausgeübt werden müssen, ehe sich das Trägerelement von der Fassung 10 trennt. Das gewährleistet auch, daß eine adäquate Kontaktkraft zwischen den Kontaktfederarmen 40 und den DIP-Füßen 76 herrscht.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist das Trägerelement 12 aus einem mit Glas und Kohlenstoff gefüllten polymeren Thermoplast oder einem wärmehärtendem Material, wie Nylon oder Polypropylen, mit etwa 10^5 Ohm/cm² Oberflächenwiderstand gefertigt. Durch Verwendung eines solchen Materials wird die statische Ladung vom Material abgeführt, ohne daß die integrierte Schaltung beschädigt wird, die in dem DIP 45 enthalten ist, sorgt jedoch für adäquate Isolierung zwischen den DIP-Füßen. Das Trägerelement 12 ist eine monolithisch geformte Einheit, und mit Ausnahme der Kontaktfederarme oder -stifte 40 ist auch die Fassung 10 eine monolithisch geformte Einheit. Der einzige Herstellungsschritt, der zur Komplettierung der Fassung 10 erforderlich ist, nachdem diese geformt ist, besteht darin, daß die Kontaktfederarme 40 in die Innenschlitz 34 in der Bodenfläche eingesetzt werden.

50 Im Gebrauch wird die Fassung 10 auf eine Leiterplatte 16 oder dergl. dadurch montiert, daß die Kontaktelemente oder -stifte 36 in die Öffnungen 17 eingesetzt werden, wie in Fig. 1 dargestellt, und die Kontaktelemente in geeigneter Weise mit Leitungen auf der Unterseite der Platine verlötet werden. Die Fassung 10 ruht 55 direkt auf der Oberfläche der Leiterplatte, ist jedoch durch die Querrippen 33 geringfügig von dieser getrennt. Ersichtlich ist die Fassung 10 fest an der Leiterplatte befestigt, wenn einmal die Kontaktelemente 36 fest an die Unterseite der Leiterplatte 16 angelötet sind.

65 Soweit das Trägerelement betroffen ist, kann jeder gewünschte Typ einer integrierten Schaltung (beispielsweise Computer-Chip, ROM, RAM oder ein anderer

(C), der in ein übliches DIP eingepackt ist, einfach dadurch in das Trägerelement eingesetzt werden, daß das DIP mit nach oben weisenden Füßen in die Ausbuchtung im Boden des Trägerelements eingesetzt wird. Wenn die Füße 76 sich an die Führungsfläche 80 anlegen, werden sie in die Schlitz 72 geführt, wenn die Basis des DIP die Unterseite des Steges 64 erreicht. Die Füße werden dann um den erweiterten Teil bzw. die Schulter 82 verformt und die Montage ist vollständig, und das Gerät kann in eine Fassung eingesteckt werden.

Es ist wichtig zu erwähnen, daß, da die Breite der

Schlitz klein ist, (typischerweise etwa = 1,78 mm) und die DIP-Füße tief in den Schlitz liegen, jemand, der das Trägerelement in der Hand hält, die DIP-Füße nicht berührt, selbst wenn er das Trägerelement in unrichtiger Weise ergreift. Und selbst wenn er das Trägerelement stark genug quetscht, um dafür zu sorgen, daß die Haut die DIP-Füße berührt, wird jeder Unterschied der statischen Ladung zwischen der seines Körpers und der des Trägerelements durch das halbleitende Trägermaterial bereits abgeführt sein.

g. 4 ist zu sehen: das Trägerelement 12 mit einer Ausbuchtung 10 ausgeflucht. Fig. 3 und 5 ist zu sehen: das Trägerelement 12 mit einer Ausbuchtung 10 ausgeflucht. Fig. 3 und 5 ist zu sehen: das Trägerelement 12 mit einer Ausbuchtung 10 ausgeflucht.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Verriegelung, die den Kontakt 10 verriegelt.

Die Ausbuchtung 10 ist so ausgebildet, daß sie den Kontakt 10 verriegelt.

Die Ausbuchtung 10 ist so ausgebildet, daß sie den Kontakt 10 verriegelt.

Die Ausbuchtung 10 ist so ausgebildet, daß sie den Kontakt 10 verriegelt.

Die Ausbuchtung 10 ist so ausgebildet, daß sie den Kontakt 10 verriegelt.

Die Ausbuchtung 10 ist so ausgebildet, daß sie den Kontakt 10 verriegelt.

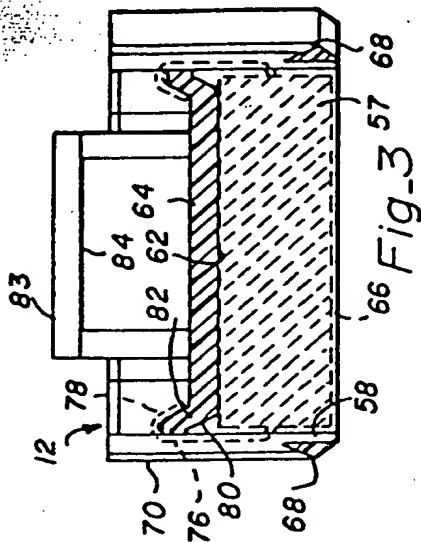


Fig. 3

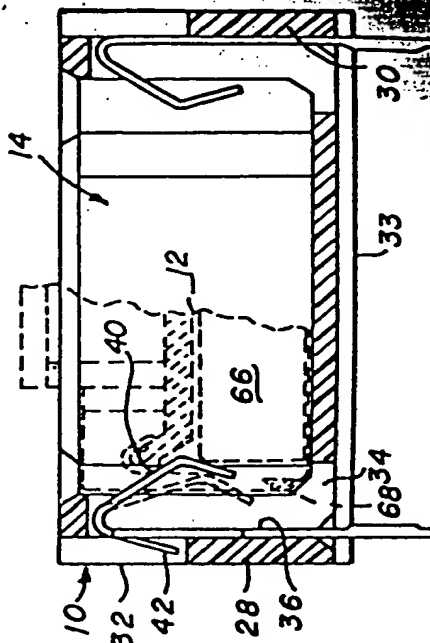


Fig. 5

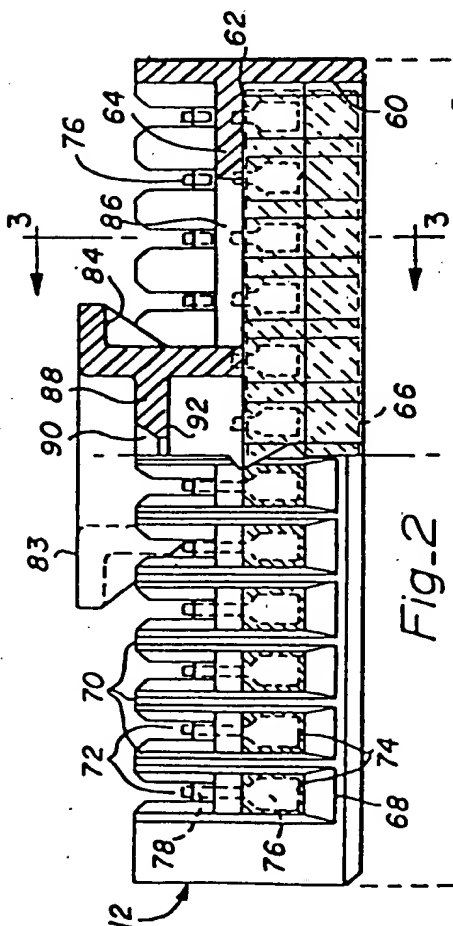


Fig. 2

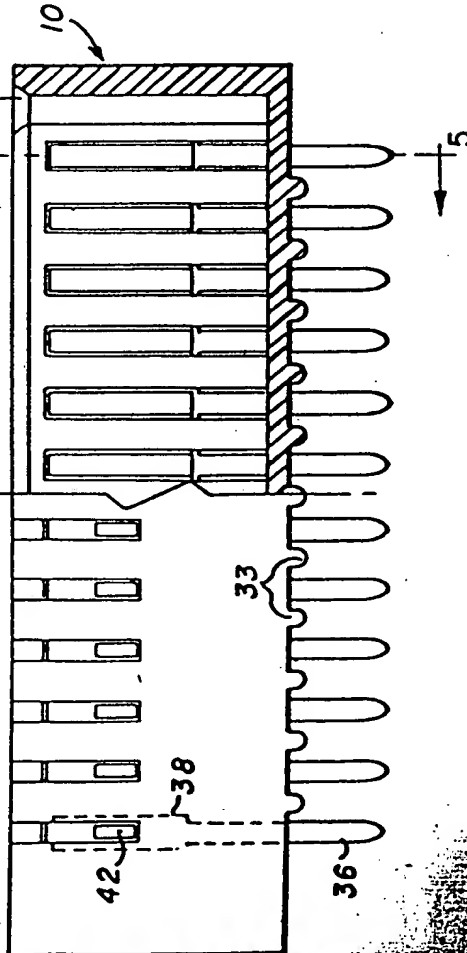
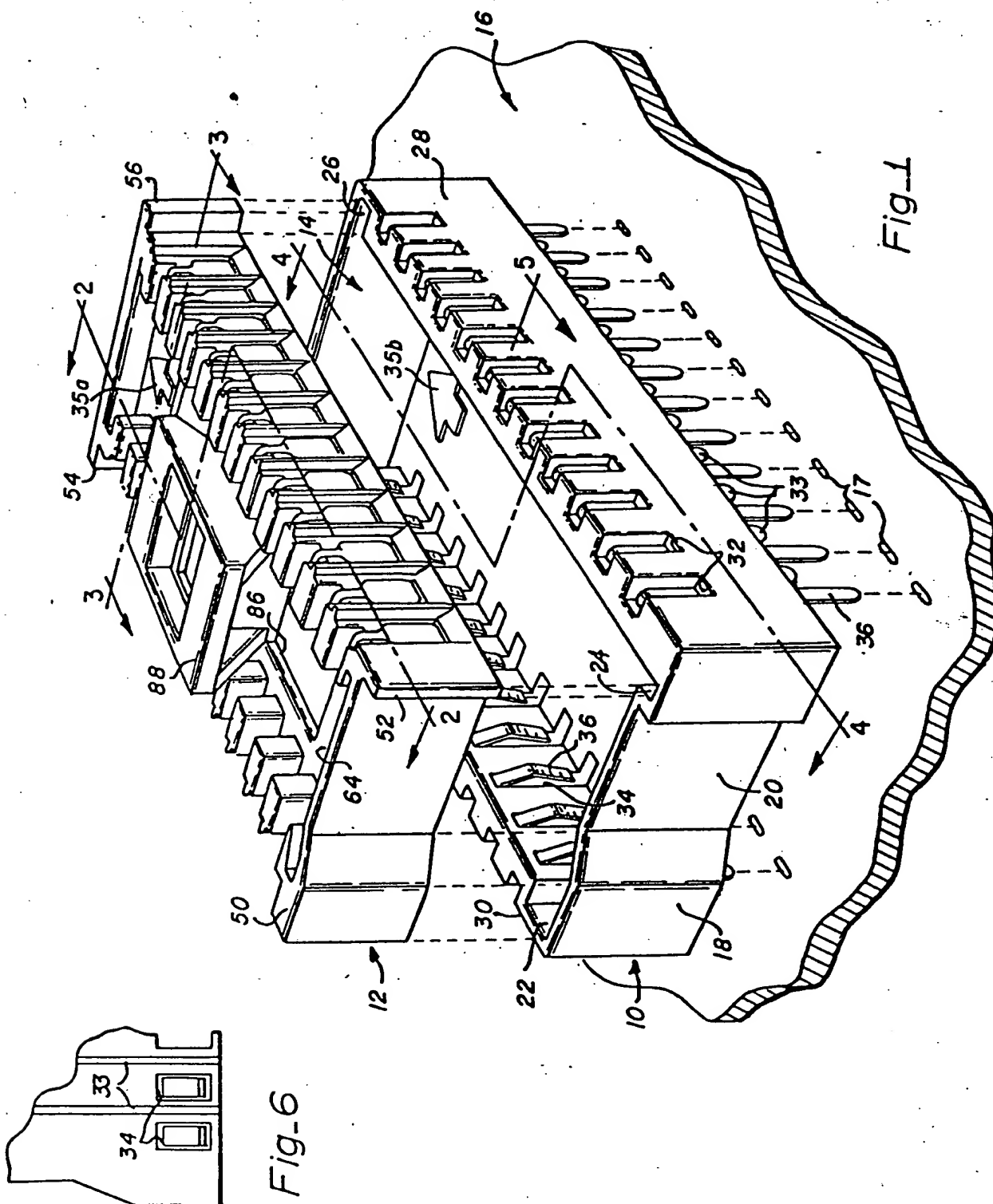


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.